



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114537775 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202210220661.X

B65B 35/38 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.08

B65B 35/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114537775 A

(56) 对比文件

CN 106742309 A, 2017.05.31

CN 208248592 U, 2018.12.18

CN 106742309 A, 2017.05.31

CN 212355726 U, 2021.01.15

CN 205010550 U, 2016.02.03

CN 210503413 U, 2020.05.12

CN 111731586 A, 2020.10.02

JP 2021037637 A, 2021.03.11

CN 214610478 U, 2021.11.05

(43) 申请公布日 2022.05.27

(73) 专利权人 广东建嵘智能设备有限公司

地址 528000 广东省佛山市三水区三水工
业园区C区28号(F2)

(72) 发明人 黄德庸 郑雄元

(74) 专利代理机构 北京久维律师事务所 11582

专利代理师 胡留华

审查员 潘小青

(51) Int.Cl.

B65B 43/18 (2006.01)

B65B 51/02 (2006.01)

B65B 43/26 (2006.01)

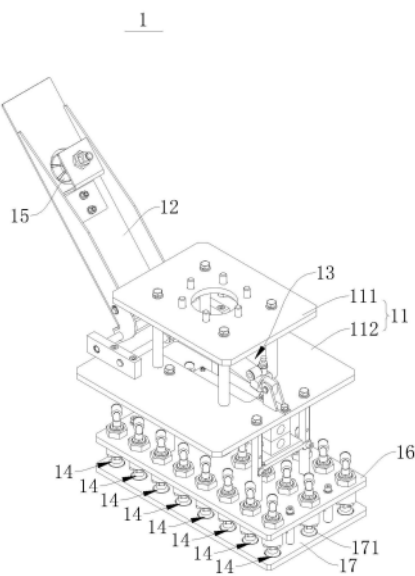
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种机器人抓手、装箱系统以及装箱方法

(57) 摘要

本发明公开了一种机器人抓手、装箱系统以及装箱方法,涉及包装设备技术领域,包括:安装底板,沿垂直于其板面的方向上设置有若干组吸盘组件;摆动件,位于安装底板的一侧,且与安装底板转动连接,摆动件的转动中心到吸盘组件的吸盘端面之间的间距小于摆动件的远端到其转动中心的间距;以及摆动驱动机构,设置于安装底板上,用于驱动摆动件旋转摆动。本发明所提供的机器人抓手、装箱系统以及装箱方法,优化了现有技术中纸箱展开结构的可靠性较低的问题,具有可靠性高、占用面积小、结构紧凑且具有工作效率高的优点,适用于罐装、瓶装产品的装箱过程。



1. 一种装箱系统,其特征在于,包括:

排料装置(2),所述排料装置(2)内设置有排料工位(22)以及抓料工位(23),其内设置有至少两个能够在排料工位(22)以及抓料工位(23)中交替运转的排料模具(21);

对应每一所述排料模具(21)设置一往返驱动机构(24),所述排料模具(21)安装于滑板(25)上,所述往返驱动机构(24)驱动所述滑板(25)在所述排料工位(22)与所述抓料工位(23)之间往返;

所述滑板(25)和所述排料模具(21)中的其中一个上设置有定位凸起(26),另一个上设置有定位凹槽(27),所述定位凸起(26)与所述定位凹槽(27)定位配合且相互磁性吸引;

所述排料装置(2)包括排料机器人,所述排料机器人能够对待包装产品识别并抓取放置于所述排料工位(22)上的排料模具(21)中;

纸箱存放装置(3),用于存放具有折痕的待展开纸箱(6);

封胶装置(4),用于对展开后的纸箱(6)进行下封口;

工业机器人(5);以及

机器人抓手(1),所述机器人抓手(1)连接于所述工业机器人(5)上,能够在工业机器人(5)的驱动下由所述纸箱存放装置(3)处取纸箱(6)并展开纸箱(6),且工业机器人(5)能够驱动所述机器人抓手(1)抓取在所述排料模具(21)中排列后的待装箱产品并码放至进行封口后的纸箱(6)内;

其中,所述机器人抓手(1),包括:

安装底板(11),沿垂直于其板面的方向上设置有若干组吸盘组件(14);

摆动件(12),位于所述安装底板(11)的一侧,且与所述安装底板(11)转动连接,所述摆动件(12)的转动中心到所述吸盘组件(14)的吸盘端面之间的间距小于所述摆动件(12)的远端到其转动中心的间距;

所述摆动件(12)上还设置有用于辅助纸箱(6)定型的辅助吸盘(15);以及

摆动驱动机构(13),设置于所述安装底板(11)上,用于驱动所述摆动件(12)旋转摆动;

所述安装底板(11)上可拆卸地连接有一固定板(16),所述吸盘组件(14)设置于所述固定板(16)上;

所述吸盘组件(14)包括吸盘本体(141)以及固定连接座(142),其中,所述吸盘本体(141)与所述固定连接座(142)连接,所述固定连接座(142)与所述固定板(16)通过螺纹连接件固定,所述固定连接座(142)上设置有气接头(1421),所述气接头(1421)与所述吸盘本体(141)连通;

所述吸盘本体(141)包括球状的内腔(1411),所述内腔(1411)的一端为吸取口(1412),另一端为抽气口(1413),其中,所述抽气口(1413)与所述气接头(1421)连通,所述吸取口(1412)的口径大于或等于待装箱产品吸取端的外径;

所述固定板(16)还连接有一定位板(17),所述定位板(17)上对应每一吸盘组件(14)开设一定位通孔(171),所述吸盘本体(141)由所述定位通孔(171)中穿出;

所述定位板(17)沿垂直于所述固定板(16)的板面方向活动设置,所述固定板(16)上设置有驱动所述定位板(17)直线移动的移动驱动组件(18);

所述排料模具(21)上设置有用以放置待装箱产品的定位槽(211),所述定位槽(211)的布局与机器人抓手(1)上吸盘组件(14)的布局相同,所述吸盘组件(14)中吸盘本体(141)的

中心与所述定位槽(211)的中心对齐。

2.一种装箱方法,其特征在于,运用权利要求1所述的装箱系统,包括以下步骤:

步骤S1:工业机器人(5)驱动机器人抓手从纸箱存放装置(3)上取待展开的纸箱(6),通过机器人抓手将纸箱(6)展开为上、下均未封口的状态;

步骤S2:工业机器人(5)将展开后的箱体置于封胶装置(4)中,对纸箱(6)的下开口进行密封;

步骤S3:排料装置(2)将待包装的产品依次码放于排料模具(21)中,且其中至少一排料模具(21)位于待抓取工位(23)内供所述机器人抓手抓取料,至少一个排料模具(21)位于排料工位(22)内进行排料作业;

步骤S4:工业机器人(5)驱动机器人抓手将排料模具(21)中的待装箱产品吸取并转移至所述步骤S2中完成下开口密封的纸箱(6)中;

步骤S5:对纸箱(6)完成上开口密封处理。

一种机器人抓手、装箱系统以及装箱方法

技术领域

[0001] 本发明涉及包装设备技术领域,尤其涉及一种机器人抓手、装箱系统以及装箱方法。

背景技术

[0002] 目前,在产品生产完成后,需要码放装箱,例如罐装、瓶装产品等。

[0003] 现有技术中,有采用自动化的装箱装置和装箱方法,其能够实现纸箱的自动展开、产品装箱以及自动封口的过程,例如,申请号为201811536489.9的中国专利申请,其公开了一种基于工业机器人的起爆具自动包装工作站,其中,在将起爆具装箱前,通过自动开箱机构进行纸箱的自动展开和下封口,自动开箱机构设置于运输导轨起始端的上方,其包括第三支撑平台、自动拾取装置、四边形活动框、下旋转推板、下封口装置;自动拾取装置设置在第三支撑平台一侧,四边形活动框设置在支撑平台上,四个下旋转推板分别铰接在四边形活动框四边下方,以及下封口装置设置在四边形活动框下方。自动开箱机构,将片状供货的纸箱通过相关结构自动展开,然后自动封闭箱底,仅纸箱顶面呈开口状。

[0004] 自动开箱机构将纸箱展开并做下封口处理后,通过具有真空海绵吸盘的机械抓手将排布的起爆具整体吸附抓取,并装入纸箱中。

[0005] 这种自动包装工作站,纸箱的展开以及抓放料结构独立,需设置独立的自动开箱机构以及机械抓手,完成纸箱的展开和物料的抓取,这使得其整体结构的占用空间较大,并且结构较为复杂。

[0006] 现有技术中,还存在一些自动开箱的结构,例如,申请号为201910705773.2的中国专利申请,其公开了一种用于大型纸箱的纸箱封箱机,进一步地,其公开了一种纸箱展开搬运机械手,其包括设置在机架上多轴机械手,多轴机械手上设置有纸箱展开装置,纸箱展开装置包括安装在多轴机械手上的吸盘安装板,吸盘安装板上设置有四个真空吸盘,吸盘安装板上还设置有推板气缸,推板气缸连接有纸箱推板,纸箱展开搬运机械手通过电线与配电控制箱连接。

[0007] 纸箱展开过程为:纸箱展开搬运机械手通过真空吸盘将纸箱堆放台最左端外侧的一片纸箱吸住,四个真空吸盘只吸住纸箱的长边,随后把纸箱从纸箱堆放台取走,随后推板气缸带动纸箱推板,纸箱推板推动片状纸箱一端,使片状纸箱展开呈方型。

[0008] 这种纸箱展开装置通过吸盘吸附固定纸箱的一面,再通过设置在吸盘侧部的推板气缸伸长而带动纸箱推板移动,进而纸箱推板与纸箱的一端相抵而将纸箱展开,采用这种方式,由于依靠纸箱推板对纸箱端部的抵推而将纸箱展开,在此过程中,纸箱推板对纸箱施加的力的方向与纸箱的板面垂直,其与吸盘对纸箱施加的力的方向相反,这将影响吸盘吸附固定纸箱的稳定性,使得吸盘的吸附力减弱,甚至,当纸箱推板抵推纸箱的位置与吸盘吸附的位置并非处于纸箱折痕的两侧时,也即纸箱推板抵推纸箱的位置与吸盘吸附的位置位于纸箱的同一个面上时,则纸箱推板则有可能直接将纸箱推力吸盘,或者造成纸箱损坏。

[0009] 因此,需要提供一种使用更可靠、结构更紧凑、效率更高的纸箱展开结构以及产品

装箱方案。

发明内容

[0010] 为了克服上述现有技术所述的至少一种缺陷,本发明的第一目的在于提供一种机器人抓手,以优化现有的纸箱展开结构使用不可靠的问题。

[0011] 本发明的第二目的在于提供一种装箱系统,以优化现有的装箱系统中纸箱展开结构使用不可靠且整体结构不够间接、紧凑的问题。

[0012] 本发明的第三目的在于提供一种装箱方法,以优化现有的装箱方法中纸箱展开过程不可靠以及装箱效率较低的问题。

[0013] 本发明为解决其问题所采用的技术方案是:

[0014] 根据本发明的一个方面,本发明提供一种机器人抓手,包括:安装底板,沿垂直于其板面的方向上设置有若干组吸盘组件;摆动件,位于安装底板的一侧,且与安装底板转动连接,摆动件的转动中心到吸盘组件的吸盘端面之间的间距小于摆动件的远端到其转动中心的间距;以及摆动驱动机构,设置于安装底板上,用于驱动摆动件旋转摆动。

[0015] 由此,在进行纸箱展开的过程中,摆动件收纳于安装底板的一侧,可通过吸盘组件吸取待展开的纸箱,然后可通过摆动驱动机构驱动摆动件相对于安装底板转动,由于摆动件的转动中心到吸盘组件的吸盘端面之间的间距小于摆动件的远端到其转动中心的间距,从而摆动件能够从安装底板的侧部旋转摆出,并由纸箱的侧向抵压纸箱,使其展开为上、下未封口的矩形状态,与现有技术相比,采用本申请的机器人抓手结构,在纸箱展开过程中,摆动件从纸箱的侧向抵推纸箱而使其展开,从而摆动件对纸箱施加的力不会导致吸盘组件的吸力损失,减少纸箱在展开过程中与吸盘组件脱离的情况发生,使得纸箱的展开过程稳定、可靠;此外,在摆动驱动机构驱动摆动件收纳于安装底板的侧部时,则机器人抓手的吸盘组件能够用于吸取待包装的物料并转移至展开后并做下封口处理的纸箱中,从而机器人抓手既能够作为纸箱展开的机构使用,也能作为抓期待装箱产品的机构使用,实现了功能最大化,有利于装箱系统的结构简化。

[0016] 根据本发明的另一个方面,本发明提供一种装箱系统,包括:排料装置,其内设置有至少两个能够交替运转的排料模具;纸箱存放装置,用于存放具有折痕的待展开纸箱;封胶装置,用于对展开后的纸箱进行下封口;工业机器人;以及上述任一种机器人抓手,机器人抓手连接于工业机器人上,能够在工业机器人的驱动下由纸箱存放装置处取纸箱并展开纸箱,且工业机器人能够驱动机器人抓手抓取在排料模具中排列后的待装箱产品并码放至进行封口后的纸箱内。

[0017] 由此,采用改进的机器人抓手,在实现纸箱的可靠展开后,通过封胶装置将展开后的纸箱进行下封口,再通过机器人抓手将整齐排列于排料模具中的待装箱产品取拿并放置于完成下封口的纸箱中,由于机器人抓手功能的集成化,能够实现装箱系统的结构简化,并且随着纸箱展开过程的可靠性的提高,使得整体装箱系统具有可靠性高、占用面积小、结构紧凑且具有工作效率高的优点。

[0018] 根据本发明的再一个方面,本发明提供一种装箱方法,运用上述的装箱系统,包括以下步骤:步骤S1:工业机器人驱动机器人抓手从纸箱存放装置上取待展开的纸箱,通过机器人抓手将纸箱展开为上、下均未封口的状态;步骤S2:工业机器人将展开后的箱体置于封

胶装置中,对纸箱的下开口进行密封;步骤S3:排料装置将待包装的产品依次码放于排料模具中,且其中至少一排料模具位于待抓取工位内供机器人抓手抓取料,至少一个排料模具位于排料工位内进行排料作业;步骤S4:工业机器人驱动机器人抓手将排料模具中的待装箱产品吸取并转移至步骤S2中完成下开口密封的纸箱中;步骤S5:对纸箱完成上开口密封处理。

[0019] 由此,采用具有改进后机器人抓手的装箱系统,在将纸箱可靠展开后,将纸箱置于封胶装置中,将纸箱的下开口进行密封;排料装置中的排料装置交替运转于排料工位以及抓取料工位内,当排料模具位于抓取工位时,可通过机器人抓手将此排料模具中的待装箱产品抓取并转移放置在纸箱中;而此时位于排料工位内的排料模具可进行排料作业,为机器人抓手的下次抓取料做准备,采用申请的装箱方法,具有运转可靠、装箱效率高的特点。

[0020] 由上述技术方案可知,本发明实施例至少具有如下优点和积极效果:

[0021] 1) 提供一种机器人抓手,其优化了现有技术中纸箱展开结构的可靠性较低的问题,并且,既能够作为纸箱展开的机构使用,也能作为抓取待装箱产品的机构使用,实现了功能最大化,有利于装箱系统的结构简化;

[0022] 2) 提供一种装箱系统,采用改进后的机器人抓手,具有可靠性高、占用面积小、结构紧凑且具有工作效率高的优点;

[0023] 3) 提供一种装箱方法,采用具有改进后机器人抓手的装箱系统,具有运转可靠、装箱效率高的特点。

附图说明

[0024] 图1为本发明其中一实施例的机器人抓手整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明其中一实施例的机器人抓手整体结构侧视图;

[0026] 图3为本发明其中一实施例的机器人抓手在展开纸箱时的动作状态示意图;

[0027] 图4为本发明其中一实施例的吸盘本体的结构示意图;

[0028] 图5为本发明另一实施例的机器人抓手整体结构侧视图;

[0029] 图6为本发明其中一实施例的装箱系统整体结构示意图;

[0030] 图7为本发明其中一实施例的装箱系统整体结构俯视图;

[0031] 图8为本发明其中一实施例的排料模具与滑板的连接关系示意图。

[0032] 其中,附图标记含义如下:

[0033] 1、机器人抓手;11、安装底板;111、连接板;112、基板;12、摆动件;13、摆动驱动机构;131、驱动伸缩杆;132、第一连杆;1321、铰接座;133、第二连杆;14、吸盘组件;141、吸盘本体;1411、内腔;1412、吸取口;1413、抽气口;142、固定连接座;1421、气接头;15、辅助吸盘;16、固定板;17、定位板;171、定位通孔;18、移动驱动组件;2、排料装置;21、排料模具;211、定位槽;22、排料工位;23、抓取工位;24、往返驱动机构;25、滑板;26、定位凸起;27、定位凹槽;3、纸箱存放装置;4、封胶装置;5、工业机器人;51、执行端;6、纸箱。

具体实施方式

[0034] 为了更好地理解和实施,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中

的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0036] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本发明。

[0037] 实施例1

[0038] 参阅图1~图3,本发明公开了一种机器人抓手1,包括安装底板11、摆动件12以及摆动驱动机构13,其中,安装底板11用于与工业机器人5连接,安装底板11上设置有若干组吸盘组件14,吸盘组件14沿垂直于安装底板11的板面方向设置,吸盘组件14可用于吸取纸箱6纸板或者取放待装箱的产品;

[0039] 摆动件12设置在安装底板11的一侧,且摆动件12与安装底板11转动连接,摆动件12的转动中心到吸盘组件14的吸盘端面之间的间距 L_1 小于摆动件12的远端到其转动中心的间距 L_2 ,从而,当摆动件12绕其转动中心摆动时,其既能够摆动远离吸盘组件14的吸盘端面,从而能够避免吸盘组件14在吸取纸箱6的纸板或者吸取待装箱的产品过程中与摆动件12发生干涉;摆动件12也能够从安装底板11的侧部旋转摆出,并突出于吸盘组件14的端面;

[0040] 摆动驱动机构13,设置于安装底板11上,用于驱动摆动件12旋转摆动。

[0041] 从而,摆动驱动机构13驱动摆动件12朝远离吸盘组件14吸盘端面的方向摆动时,可将摆动件12收纳在安装底板11的侧部,由此,吸盘组件14可顺利地进行纸箱6纸板的吸取作业或者取、放待装箱的产品,避免发生干涉;在纸箱6展开过程中,通过吸盘组件14吸取纸箱6的纸板后,摆动驱动机构13驱动摆动件12朝靠近吸盘组件14的吸盘端面的方向摆动,在摆动件12的摆动过程中,摆动件12能够与纸箱6的纸板的侧面相抵,并随着摆动件12的摆动,将纸箱6逐渐展开,最终摆动件12摆动至与吸盘端面垂直,使得纸箱6展开为上、下均未封口的矩形状状态,采用这种方式将纸箱6展开,避免了采用现有技术的结构可能出现的纸箱6纸板与吸盘脱离的情况并且结构简单;此外,在完成纸箱6展开后,机器人抓手1还可以充当取放料的机构,能够通过吸盘组件14吸取待包装的产品并码放于纸箱6中,实现机器人抓手1的功能最大化。

[0042] 参阅图1、图2,一些可能的实施方式中,为便于安装和连接,安装底板11包括用于与工业机器人5连接的连接板111以及供各部件安装的基板112,连接板111与基板112通过螺纹连接件连接,例如螺栓螺母组件等。

[0043] 参阅图1、图2,一些可能的实施方式中,摆动驱动机构13包括驱动伸缩杆131、第一连杆132以及第二连杆133,其中,第一连杆132与安装底板11铰接,且第一连杆132的转动中心与摆动件12的转动中心间隔设置;第二连杆133的一端与摆动件12铰接,另一端与第一连杆132铰接驱动伸缩杆131的一端与安装底板11铰接,另一端与第一连杆132或第二连杆133铰接。

[0044] 由此,第一连杆132、第二连杆133、摆动件12以及安装底板11之间形成一个四连杆机构,通过驱动伸缩杆131的伸长或者缩短驱动四连杆机构动作,从而实现摆动件12的摆

动,其结构简洁,并且驱动力较大,使得摆动件12摆动过程稳定、可靠。

[0045] 参阅图1、图2,一些可能的实施方式中,第一连杆132的中部设置有一铰接座1321,驱动伸缩杆131其中一端的端部与铰接座1321铰接。

[0046] 通过将铰接座1321设置在第一连杆132上,通过驱动伸缩杆131伸长或者缩短,进而驱动第一连杆132摆动,通过第二连杆133带动摆动件12实现摆动的过程。

[0047] 当然,在其他可能的实施方式中,铰接座1321还可以设置在第二连杆133上,从而驱动伸缩杆131与第二连杆133连接,通过驱动第二连杆133摆动而直接带动摆动件12摆动。

[0048] 当然,一些可能的实施方式中,摆动驱动机构13还可以有伺服驱动电机直接或者间接驱动。

[0049] 参阅图1~图3,一些可能的实施方式中,摆动件12上还设置有用于辅助纸箱6定型的辅助吸盘15。

[0050] 辅助吸盘15设置在摆动件12上,其能够与展开后的纸箱6的侧面相贴,用于吸附纸箱6的侧面,以辅助纸箱6固定,便于后续对纸箱6的下开口进行密封操作。

[0051] 参阅图1~图3,一些可能的实施方式中,安装底板11上可拆卸地连接有一固定板16,吸盘组件14设置于固定板16上。

[0052] 通过这样设置,可根据不同大小规格的产品设置吸盘组件14,并对吸盘组件14的数量、位置进行布局,从而满足不同待装箱产品的取、放,还能满足纸箱6纸板的取拿的基本功能。

[0053] 一些可能的实施方式中,固定板16通过螺栓螺纹组件与安装底板11连接,当然还可以采用现有技术中常用的卡扣结构连接,仅需满足便于拆卸以及足够的连接强度即可。

[0054] 参阅图2,一些可能的实施方式中,吸盘组件14包括吸盘本体141以及固定连接座142,其中,吸盘本体141与固定连接座142连接,固定连接座142与固定板16通过螺纹连接件固定,固定连接座142上设置有气接头1421,气接头1421与吸盘本体141连通。

[0055] 将吸盘组件14设置分体式的结构,从而在吸盘本体141、固定连接座142以及气接头1421中的任意一个或者多个的组合损坏时,可单独进行拆卸维护或者整体更换维护,此外,不同规格的吸盘本体141可适用于同一固定连接座142,能够简化安装工艺。

[0056] 吸盘本体141可通过常规的螺栓螺母或者螺钉连接于固定板16上。

[0057] 一些可能的实施方式中,可在吸盘本体141上设置螺纹接口,通过一螺母将其紧固固定于固定板16上。

[0058] 参阅图1~图3,一些可能的实施方式中,固定板16还连接有一定位板17,定位板17上对应每一吸盘组件14开设一定位通孔171,吸盘本体141由定位通孔171中穿出。

[0059] 定位板17的设置能够辅助吸盘15本体141的定位,避免吸盘本体141在吸取待装箱的产品过程中发生偏移,此外,定位板17还起到限位的作用,当吸盘组件14在靠近纸箱6纸板对纸箱6的纸板进行吸取的过程中,避免吸盘本体141因过度变形而可能造成的永久损伤,延长吸盘本体141的使用寿命。

[0060] 参阅图1~图3,一些可能的实施方式中,定位板17与固定板16固定连接,其固定方式可通过螺纹紧固件连接,例如螺栓螺母组件。

[0061] 参阅图4,进一步地,吸盘本体141包括球状的内腔1411,该内腔1411的一端为吸取口1412,另一端为抽气口1413,其中,该抽气口1413与气接头1421连通,吸取口1412的口

径大于或等于待装箱产品吸取端的外径,例如,待装箱产品为具有瓶盖的瓶装产品时,则吸取口1412的口径大于或等于瓶盖的外径;若待装箱产品为罐装产品时,则吸取口1412的口径大于或等于罐装产品一端的外径。

[0062] 球状的内腔1411能够更好地形成负压吸附腔,在吸取待装箱产品时,能够较好地包裹待装箱产品的吸取端,从而避免待装箱产品在转移过程中出现脱落的现象,吸取稳定。

[0063] 参阅图5,另一些可能的实施方式中,定位板17沿垂直于固定板16的板面方向活动设置,固定板16上设置有驱动定位板17直线移动的移动驱动组件18。

[0064] 这样,在将待装箱的产品放置于纸箱6的过程中,若吸盘组件14内仍存在负压,则会出现产品与吸盘组件14无法脱离的情况,而此种结构设计,通过移动驱动组件18驱动定位板17相对于固定板16滑移,则,移动驱动组件18能够驱动定位板17朝远离固定板16的方向移动,从而定位板17能够与产品相抵,而将产品拨离吸盘本体141,实现稳定的脱料过程。

[0065] 一些可能的实施方式中,移动驱动组件18可采用气动、液动或者电动伸缩杆的任意一种,当然,也可以采用现有技术中常用的直线驱动结构,例如电机丝杆螺母结构或者电机齿轮齿条结构。

[0066] 实施例2

[0067] 参阅图6~图7,本实施例公开一种装箱系统,包括排料装置2、纸箱存放装置3、封胶装置4、工业机器人5以及上述实施例1中任意一种机器人抓手1,其中:

[0068] 排料装置2内设置有至少两个排料模具21,排料装置2内设置有排料工位22以及抓取工位23,排料模具21能够在排料工位22与抓取工位23中循环运转,且不同的排料模具21能够在两个工位中交替地运转,即若设置两个排料模具21,则其中一个位于排料工位22时,另一个位于抓取工位23上,若设置两个以上的排料模具21,则其中至少一个位于排料工位22时,至少一个位于抓取工位23上;

[0069] 纸箱存放装置3,用于存放具有折痕的待展开纸箱6,待展开纸箱6采用现有技术常规的方案制成具有折痕的纸板,沿折痕弯折可将纸箱6展开为具有上、下开口的矩形筒状;

[0070] 封胶装置4,用于对展开后的纸箱6进行下封口,此为现有技术,可对展开口的纸箱6的下开口进行密封;

[0071] 工业机器人5,此为现有技术;

[0072] 机器人抓手1连接于工业机器人5上,具体地,将机器人抓手1安装在工业机器人5的执行端51,使得机器人抓手1能够在工业机器人5的驱动下移动。

[0073] 在工业机器人5的驱动下,机器人抓手1能够由纸箱存放装置3处取纸箱6并展开纸箱6,且工业机器人5能够驱动机器人抓手1抓取在排料模具21中排列后的待装箱产品并码放至进行封口后的纸箱6内。

[0074] 当然,为了实现以上过程,需对应机器人抓手1的吸盘组件14设置负压装置,例如气泵,通过气泵对吸盘组件14提供负压,而实现纸箱6纸板或者待装箱产品的吸取。

[0075] 进一步地,排料装置2包括排料机器人(图中未示出),排料机器人可采用常用的蜘蛛手机器人,其能够对待包装产品进行识别并抓取放置于排料工位22上的排料模具21中。

[0076] 进一步地,对应每一排料模具21设置一往返驱动机构24,通过往返驱动机构24驱动排料模具21在排料工位22与抓取工位23之间往返移动。

[0077] 进一步具体地,往返驱动机构24包括链轮、输送链条以及驱动电机,通过驱动电机

驱动链轮运转,而驱动输送链条往返移动,在输送链条上还固定有一滑板25,排料模具21安装于该滑板25上,通过输送链条的往返移动,使得排料模具21随滑板25在排料工位22与抓取工位23之间往返。

[0078] 当然,往返驱动机构24还可以采用现有技术中其他常用的实现驱动结构,例如直线推杆、伸缩杆等。

[0079] 参阅图8,排放模具上设置有助于放置待装箱产品的定位槽211,定位槽211的布局与机器人抓手1上吸盘组件14的布局相同,进一步地,吸盘组件14中吸盘本体141的中心与定位槽211的中心对齐。

[0080] 参阅图8,进一步地,排料模具21可直接置于滑板25上,当需要码放不同规格、不同数量的待装箱产品时,可对排料模具21进行更换。

[0081] 参阅图8,更进一步地,为提高排料模具21与滑板25连接的稳固性并兼备更换的便捷性,在滑板25和排料模具21中的其中一个上设置有一定位凸起26,另一个上设置有定位凹槽27,在该定位凸起26的端部设置第一磁性块(图中未标注),在定位凹槽27内设置铁块(图中未标注)或者与第一磁性块磁性相反的第二磁性块(图中未标注),或者将定位凸起26设置为铁块,在定位凹槽27内设置磁性块(图中未标注),通过定位凸起26与定位凹槽27的定位和相互吸附,从而实现排料模具21的连接,连接稳固性较强,还便于拆卸更换。

[0082] 实施例3

[0083] 本实施例公开一种装箱方法,运用上述实施例2中任一种装箱系统,包括以下步骤:

[0084] 步骤S1:工业机器人5驱动机器人抓手1从纸箱存放装置3上取待展开的纸箱6,通过机器人抓手1将纸箱6展开为上、下均未封口的状态;

[0085] 此步骤S1的纸箱6展开过程可参考实施例1的描述,在此不再赘述。

[0086] 步骤S2:工业机器人5将展开后的箱体置于封胶装置4中,对纸箱6的下开口进行密封;

[0087] 经过步骤S2的动作程序后,展开的纸箱6的上开口为敞开状态,而下开口处于密封状态。

[0088] 步骤S3:排料装置2将待包装的产品依次码放于排料模具21中,且其中至少一排料模具21位于待抓取工位23内供机器人抓手1抓取料,至少一个排料模具21位于排料工位22内进行排料作业;

[0089] 通过多个排料模具21的交替运转,减少设备运转的等待时间,提高产品装箱的效率。

[0090] 步骤S4:工业机器人5驱动机器人抓手1将排料模具21中的待装箱产品吸取并转移至步骤S2中完成下开口密封的纸箱6中;

[0091] 步骤S5:对纸箱6完成上开口密封处理。

[0092] 步骤S5中,可通过手工对纸箱6的上开口进行密封处理,还可以采用现有技术中常见的封口结构进行封口处理。

[0093] 综上所述,本发明所提供的机器人抓手1、装箱系统以及装箱方法,优化了现有技术中纸箱6展开结构的可靠性较低的问题,具有可靠性高、占用面积小、结构紧凑且具有工作效率高的优点,适用于罐装、瓶装产品的装箱过程。

[0094] 本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

1

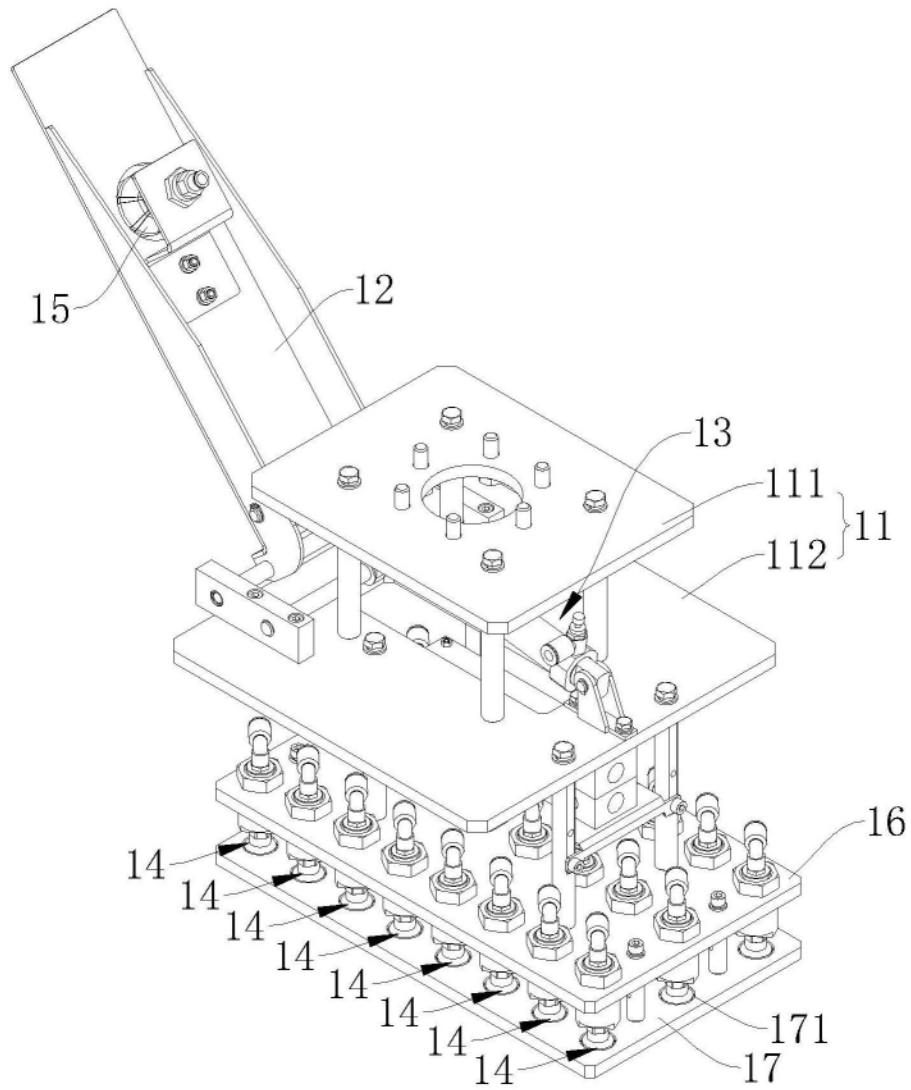


图1

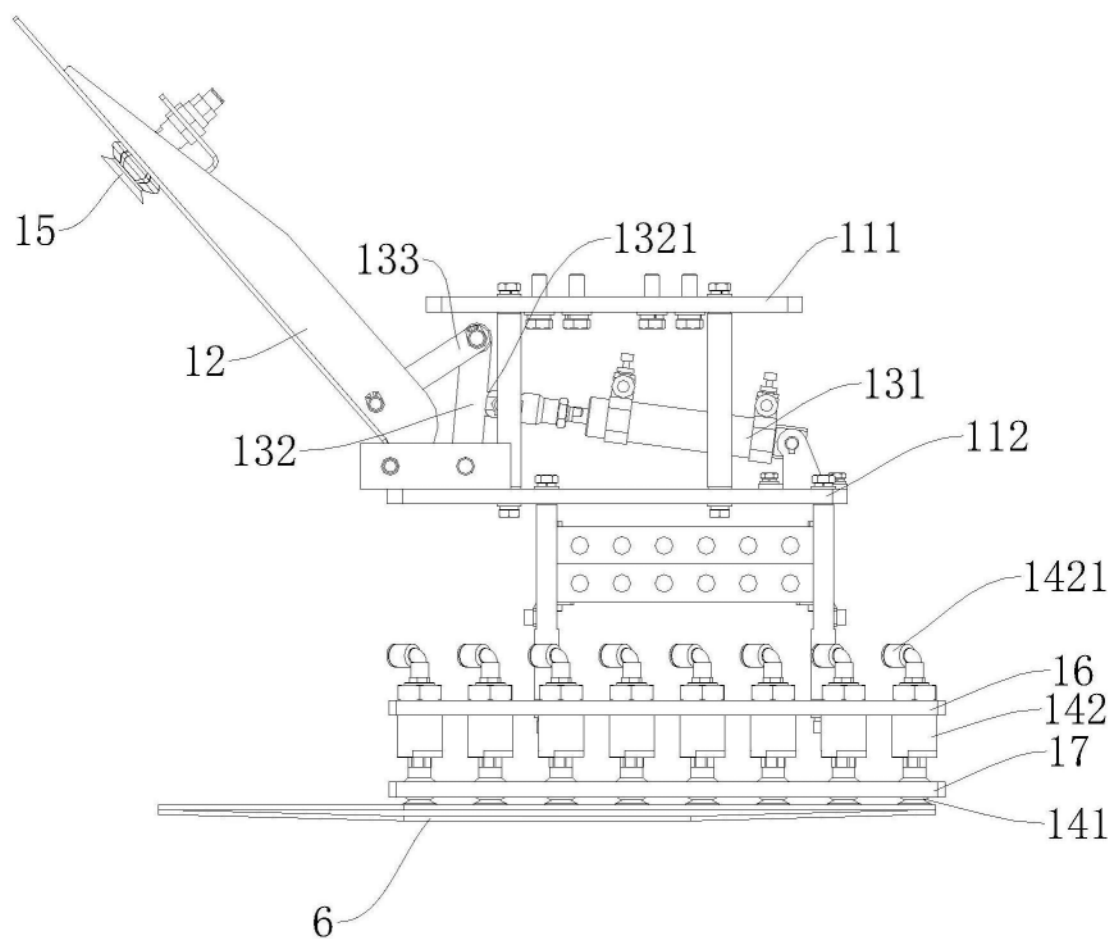


图2

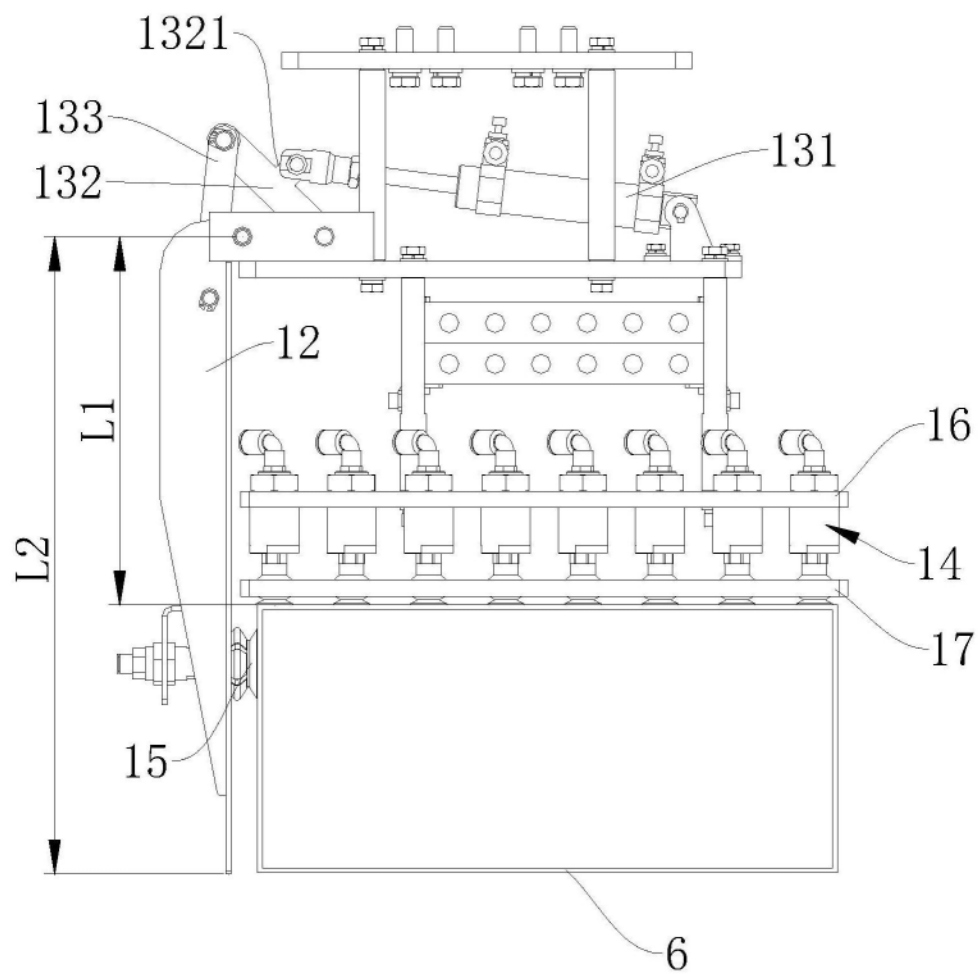


图3

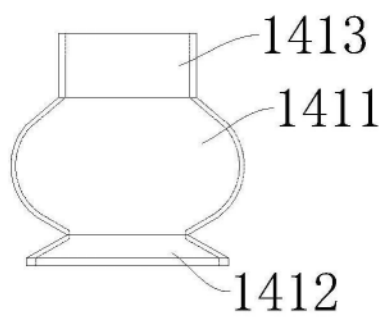
141

图4

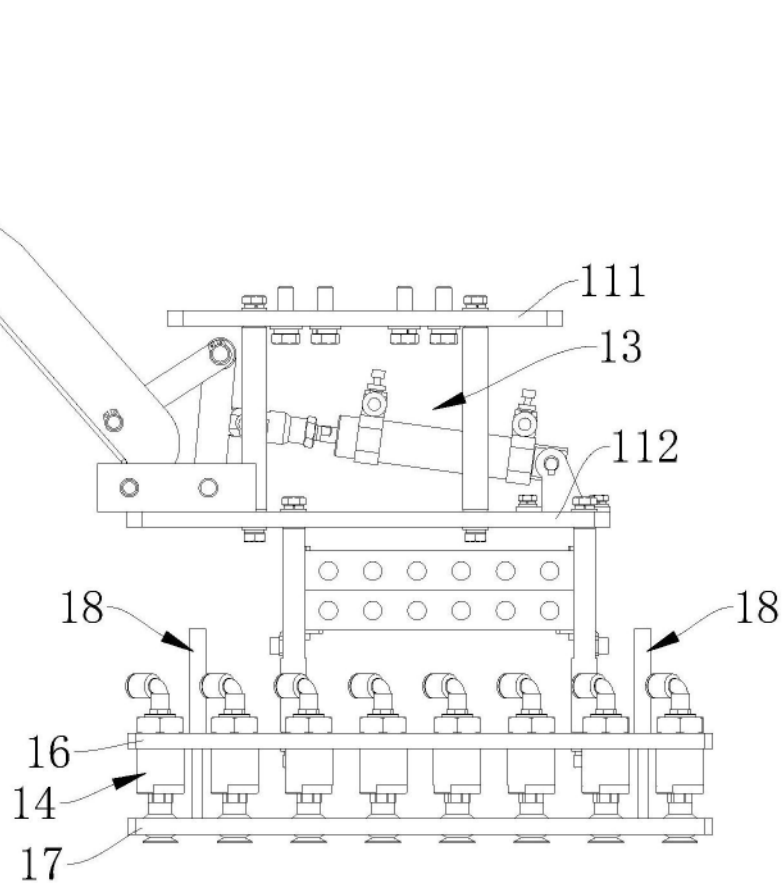


图5

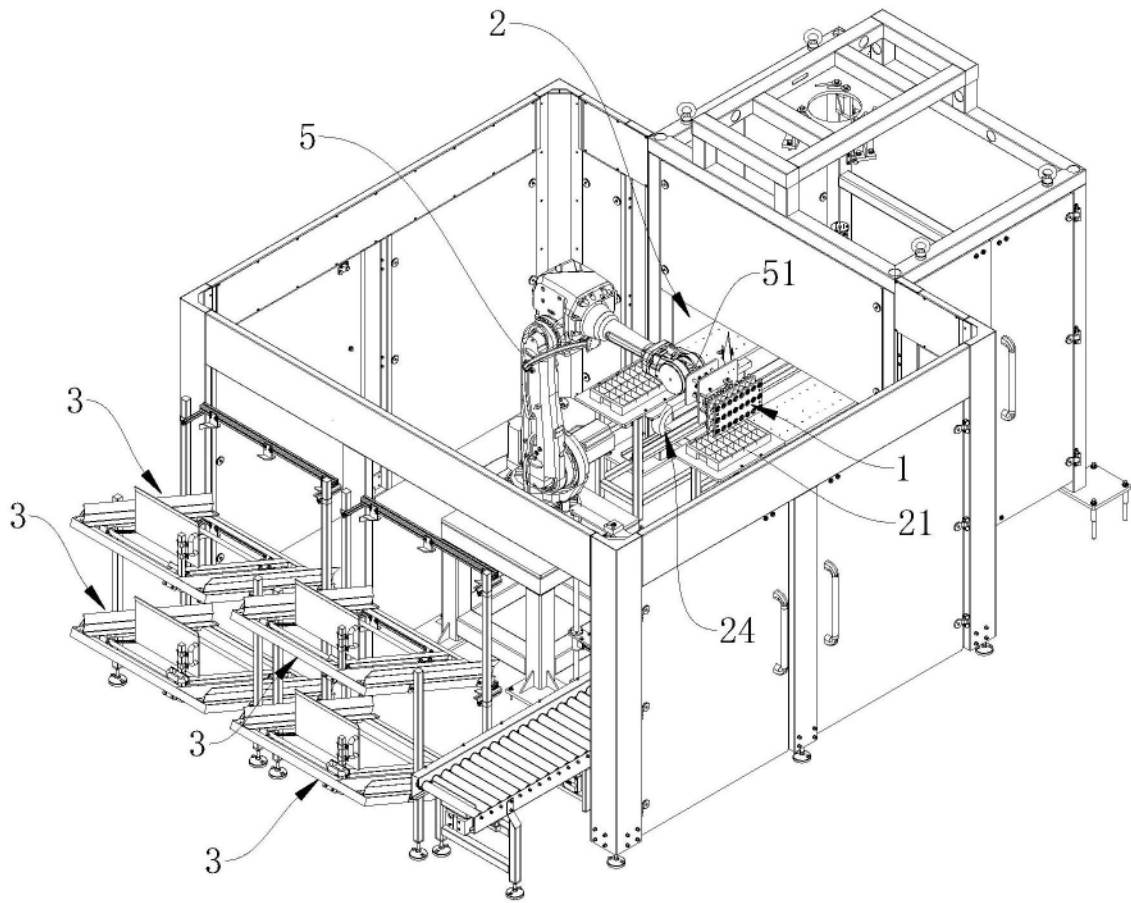


图6

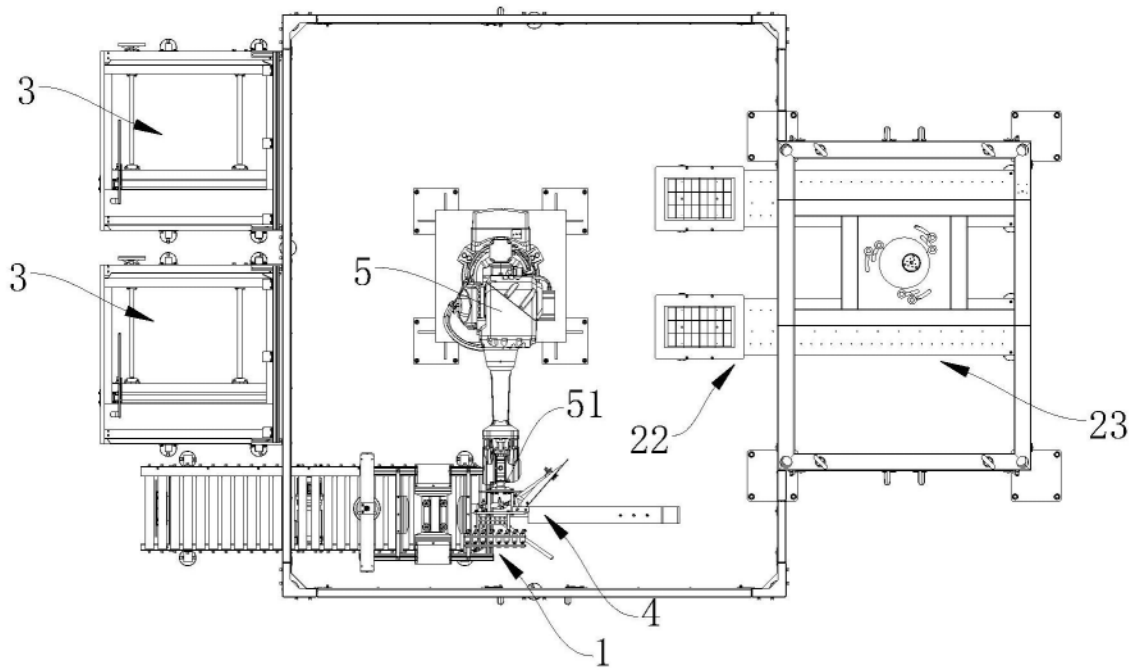


图7

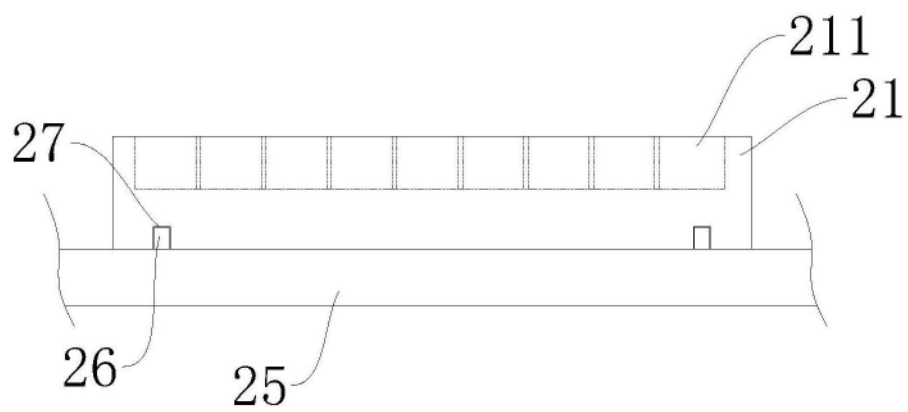


图8